

要支援・要介護認定の高齢者の 不活動時間と身体機能

高木大輔¹⁾ 荒川聡美¹⁾ 藤田大輔¹⁾
玉木徹¹⁾ 駒形純也¹⁾
芦川聡宏²⁾ 石黒友康¹⁾

Physical Activity and Physical Function in Older Adults with Long-Term Care

TAKAGI Daisuke, ARAKAWA Satomi, FUJITA Daisuke
TAMAKI Toru, KOMAGATA Junya
ASHIKAWA Akihiro and ISHIGURO Tomoyasu

抄 録

我々は、先行研究で要支援・要介護高齢者において、不活動時間の多い者は日常生活活動（ADL）能力が低いことを明らかにした。身体機能の低下は、ADL能力の低下に関与する。そこで不活動時間の増加は、身体機能を低下させ、結果ADL能力を低下させている可能性もある。本研究では要支援・要介護高齢者の不活動時間と身体機能の関係性を検討した。対象は、通所施設を利用する65歳以上の要支援・要介護高齢者32名とした。不活動時間は、国際標準化身体活動質問票にて聴取した。身体機能は、Short Physical Performance Batteryにて評価した。不活動時間と身体機能に有意な負の相関関係を認めた（Pearson: $r = -0.57$, $p < 0.05$ ）。また性別、年齢で調整した重回帰分析でも、不活動時間は身体機能の独立した予測因子であった（ $\beta = -0.55$, $p < 0.05$ ）。以上より、通所施設を利用する要支援・要介護高齢者で、不活動時間が多い者は身体機能が低いことが示唆された。今後は不活動時間、身体機能、ADL能力の関係を検討する予定である。

キーワード：高齢者

要介護

不活動時間

身体機能

通所施設

1) 健康科学大学 健康科学部 理学療法学科

2) 社会福祉法人 笹の葉会 ケアプラザ昭和

背景

日本の総人口に占める65歳以上の人口の割合（高齢化率）は、平成25年で25.1%、平成72年においては39.9%にも達すると報告されている¹⁾。これは平成72年度に2.5人に1人が65歳以上という計算になる。また厚生労働省の「平成25年度介護保険事業状況報告（年報）」によると、要支援・要介護認定者の総数は平成25年で584万人程度であり、この数は過去に比べ年々増加の傾向を示している²⁾。したがって要支援・要介護状態にある高齢者の日常生活活動（ADL: Activities of daily living）能力の維持・改善は、今以上に重要な課題であり、それに伴い ADL 能力の維持・改善に関する知見の構築が必要である。

我々の先行研究で通所施設を利用する65歳以上の要支援・要介護高齢者において、不活動時間の多い者は ADL 能力が低いことを明らかにした³⁾。一方で、地域在住高齢者の身体機能の低下は、ADL 能力の低下に関与することが報告されている⁴⁾。そこで不活動時間の増加は、要支援・要介護高齢者の身体機能の低下をもたらし、結果的に ADL 能力を低下させている可能性も考えられる。

以上より、本研究では通所施設を利用する65歳以上の要支援・要介護高齢者を対象に、ADL 能力に影響を与えると考えられる不活動時間と身体機能の二者間の関係性を検討した。

方法

対象は、通所施設を利用する65歳以上の要支援・要介護高齢者32名とした（男性13名、女性19名）。主疾患の内訳は、脳血管系疾患が10名、整形外科系疾患が15名、その他が7名であった。要支援・要介護状態の内訳は、要支援が2名、要介護1が9名、要介護2が10名、要介護3が10名、要介護4が1名であった。対象者には口頭ならびに紙面にて研究の主旨を十分説明し、同意を得た。また本研究は健康科学大学倫理委員会の承認のもと実施した。身体活動は、信頼性かつ妥当性が示されている国際標準化身体活動質問票（IPAQ: International Physical Activity Questionnaire）日本語版 Short Version を用いて測定した⁵⁾。IPAQ Short Version は1週間の運動実施状況（分/日）を「1. 強い身体活動、2. 中等度の身体活動、3. 10分以上続けての歩行」の3つのカテゴリー、不活動状況（分/日）を平日、休日の2つのカテゴリーに分けている。通所施設を利用していることを考慮し、運動実施状況ならびに不活動状況は原則的に施設を利用していない平日（分/日）を参考に聴取した。

身体機能の評価は、Short Physical Performance Battery (SPPB) を用いた⁶⁾。SPPB は、閉脚立位、セミタンデム立位、タンデム立位からなるバランス項目、4 m 歩行時間、椅子からの5回立ち上がり時間から構成されており、バランス項目、4 m 歩行時間、椅子からの5回立ち上がり時間の各指標が0（不能）から4（ベスト）までのカテゴリーに分けられ、合計12点が最高点である。

統計解析については、JMP11 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を用いた。IPAQ Short Version による不活動時間と SPPB による身体機能の関係性を Pearson の積率相関分析を用いて検討した。身体機能は性別、年齢の影響を受けることが報告されている^{7,8)}。そこで性別、年齢で調整し、目的変数を SPPB による身体機能、説明変数を IPAQ Short Version による不活動時間とした重回帰分析も実施した。有意水準は危険率 5%未満とした。

結 果

対象者の特徴を表 1 に示す。IPAQ Short Version で「1. 強い身体活動、2. 中等度の身体活動」を実施している対象者はいなかった。また「3. 10分以上続けての歩行」についても実施しているものは 6 名のみであった。Pearson の積率相関分析にて、不活動時間と SPPB による身体機能に有意な負の相関関係が認められ ($r = -0.57, p < 0.05$)、不活動時間の多い者は身体機能が低いという結果になった。また性別、年齢で調整し目的変数を SPPB による身体機能、説明変数を IPAQ Short Version による不活動時間とした重回帰分析を実施した。その結果、不活動時間は SPPB による身体機能の独立した予測因子として抽出された ($\beta = -0.55, p < 0.05$, 表 2)。

表 1 対象者の特徴

項 目	平均値±標準偏差
年齢 (歳)	82.6±8.3
身長 (cm)	149.6±11.2
体重 (kg)	49.4±9.9
BMI (kg/m ²)	22.0±3.1
SPPB (合計点)	6.1±3.0
SPPB (バランス, 得点)	2.7±1.3
SPPB (歩行時間, 得点)	1.8±1.0
SPPB (5 回立ち上がりの時間, 得点)	1.5±1.4
不活動時間 (平日, 分 / 日)	306.6±180.4

BMI: Body Mass Index SPPB: Short Physical Performance Battery

表 2 重回帰分析を用いた身体機能と不活動時間の関係性の検討

	β	CI	P 値
性別	0.02	-0.863 -1.010	n.s.
年齢	-0.25	-0.204 -0.022	n.s.
不活動時間 (平日, 分 / 日)	-0.55	-0.014 -0.004	<0.01

CI: Confidence Interval (信頼区間)

考 察

本研究より、通所施設を利用する65歳以上の要支援・要介護高齢者において、不活動時間が長い者は身体機能が低いことが示唆された。身体不活動により、身体機能に關与する筋肉量が減少することが報告されている^{9,10)}。本研究でも不活動時間が筋肉量や筋力を低下させ、結果的にSPPBで測定した身体機能に影響を与えた可能性がある。

先行研究にて、不活動時間の多い者はADL能力が低いことを明らかにし、また身体機能の低下はADL能力の低下に關与することが報告されている^{3,4)}。不活動時間、身体機能、ADL能力の關係性について、観測データの背後にある要因間の關係を検討できる共分散構造分析という分析方法がある¹¹⁾。共分散構造分析ではパス図を作成し不活動時間が直接ADL能力に影響を与えるのか、または不活動時間が身体機能を低下させ、結果的にADL能力を低下させているのか、標準化直接効果、標準化間接効果という値で検討が可能である¹²⁾。そのため今後は不活動時間、身体機能、ADL能力の關係性を共分散構造分析などを用いて検討していく予定である。

最後に本研究の限界として、まず我々の先行研究も含め対象者数が少ないため、対象者数を増やし検討していきたいと考えている。また身体機能の低下が、活動性の低下をもたらすとの報告もある¹³⁾。本研究は横断研究であるため、今後は縦断研究などを実施し、因果關係を明らかにしていく予定である。さらに我々の研究で、身体活動量の測定に質問紙票を使用しているため、今後は3軸加速度の身体活動量計の使用も検討していく必要があると考えられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、社会福祉法人 笹の葉会 ケアプラザ昭和の利用者ならびに職員の皆様にご協力をいただきました。協力を頂いた皆様へ心から感謝の気持ちと御礼を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。

〈引用文献〉

- 1) 内閣府：高齢化の状況．http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/gaiyou/s1_1.html (2015年10月6日)
- 2) 厚生労働省：平成25年度介護保険事業状況報告（年報）．http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/13/dl/h25_gaiyou.pdf (2015年10月6日)
- 3) 高木大輔, 荒川聡美, 駒形純也, 石黒友康. (2015): 通所施設を利用する高齢者の不活動時間とADL能力に関する予備的研究. 健康科学大学紀要 11, pp. 95-100.
- 4) Wennie Huang WN, Perera S, VanSwearingen J, Studenski S. (2010): Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. J Am Geriatr Soc 58, pp. 844-852.

- 5) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, 下光輝一. (2002): 身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価—. 厚生の指標 49, pp. 1-9.
- 6) Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. (1994): A short physical performance battery assessing lower extremity function : association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 49, pp. 85-94.
- 7) Seino S, Shinkai S, Fujiwara Y, Obuchi S, Yoshida H, Hirano H, Kim HK, Ishizaki T, Takahashi R; TMIG-LISA Research Group. (2014): Reference values and age and sex differences in physical performance measures for community-dwelling older Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *PLoS One* 9, e99487.
- 8) Chalé-Rush A, Guralnik JM, Walkup MP, Miller ME, Rejeski WJ, Katula JA, King AC, Glynn NW, Manini TM, Blair SN, Fielding RA. (2010): Relationship between physical functioning and physical activity in the lifestyle interventions and independence for elders pilot. *J Am Geriatr Soc* 58, pp. 1918-24.
- 9) Buford TW, Lott DJ, Marzetti E, Wohlgenuth SE, Vandenborne K, Pahor M, Leeuwenburgh C, Manini TM. (2012): Age-related differences in lower extremity tissue compartments and associations with physical function in older adults. *Exp Gerontol* 47, pp. 38-44.
- 10) Gianoudis J, Bailey CA, Daly RM. (2015): Associations between sedentary behaviour and body composition, muscle function and sarcopenia in community-dwelling older adults. *Osteoporos Int* 26, pp. 571-9.
- 11) 豊田秀樹: 共分散構造分析 [Amos 編], 東京図書, pp. 1-23, 2014.
- 12) 小塩真司: はじめての共分散構造分析 Amos によるパス解析, 東京図書, pp. 95-100, 2012.
- 13) Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. (2008): Initial manifestations of Frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 63, pp. 984-90.

Abstract

Our previous study showed that increased physical inactivity was related to a decline in ability to perform activities of daily living in older adults aged ≥ 65 years who were receiving long-term care at a day service center. On the other hand, it has been reported that declined physical function is associated with a declined ability to perform activities of daily living in older adults. In the present study, we aimed to investigate the relationship between physical inactivity and physical function in older adults who were receiving long-term care at a day service center. Thirty-two subjects aged 65 years and above were recruited from a day service center. The levels of physical inactivity and physical function were measured using International Physical Activity Questionnaire – Short Form and the Short Physical Performance Battery, respectively. Physical inactivity was negatively correlated with physical function ($r = -0.57, p < 0.05$) on Pearson's correlation coefficient analysis. Moreover, physical inactivity was an independent predictor of physical function in a multiple regression analysis adjusted for sex and age ($\beta = -0.55, p < 0.05$). These results suggest that increasing physical inactivity may lead to declined physical function in older adults receiving long-term care at day service centers.

Key words : Older adults

Long-term care

Physical inactivity

Activities of daily living

Day service center